

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01292625 A**(43) Date of publication of application: **24.11.89**

(51) Int. Cl.

G11B 5/82**G11B 23/00**(21) Application number: **63120759**(22) Date of filing: **19.05.88**(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **INOUE YOICHI**
ICHIKAWA KOJI
TANAKA KATSUYUKI
AMANO HIDEAKI
OURA MASAKI

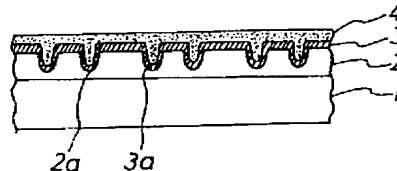
(54) **MAGNETIC RECORDING MEDIUM**

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable recording of prescribed data such as servo signals and to improve the mass productivity and efficiency of a disk medium by forming prescribed information as a change in the shapes of hollow grooves or ruggedness on the surface of an underlying layer and providing a magnetic layer on this underlying layer.

CONSTITUTION: The underlying layer 2 consisting of polycarbonate formed with the pits 2a corresponding to the prescribed information data by injection molding is provided onto a substrate 1 and the thin film of the magnetic layer 3 is formed by sputtering on this layer 2. The magnetic layer 3 is, therefore, formed to the thin film conforming to the shape of the layer 2 and is formed with the pits 3a. A protective layer 4 is then formed on the layer 2 to fill the pits 3a and to simultaneously decrease the ruggedness on the surface of the magnetic disk. The recording of the prescribed data such as servo signals by shape transfer is thereby enabled and the mass productivity and efficiency of the disk medium is improved.



BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-292625

⑬ Int. Cl.⁴

G 11 B 5/82
23/00

識別記号

庁内整理番号

7350-5D
L-7436-5D

⑭ 公開 平成1年(1989)11月24日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録媒体

⑯ 特 願 昭63-120759

⑰ 出 願 昭63(1988)5月19日

⑱ 発 明 者 井 上 陽 一 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研
究所内
⑲ 発 明 者 市 川 厚 司 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研
究所内
⑳ 発 明 者 田 中 勝 之 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研
究所内
㉑ 発 明 者 天 野 英 明 神奈川県小田原市国府津2880番地
㉒ 発 明 者 大 浦 正 樹 神奈川県小田原市国府津2880番地
㉓ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
㉔ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

磁気記録媒体

2. 特許請求の範囲

1. 回転円板上に薄膜状の磁性層を形成してなる磁気記録媒体において、あらかじめ所定の情報を穴溝または凹凸状に形状変化として、その表面に形成するようにした下地層を有し、この下地層の上に薄膜状の磁性層を設けたことを特徴とする磁気記録媒体。
2. 特許請求の範囲第1項記載のものにおいて、磁性層の上に、表面の凹凸を減らす薄い保護膜を形成したことを特徴とする磁気記録媒体。
3. 特許請求の範囲第1項記載のものにおいて、下地層の形状変化は、可塑性の樹脂に、蒸着形状の板を押し付けるか加熱して形状転写により形成したことを特徴とする磁気記録媒体。
4. 特許請求の範囲第1項記載のものにおいて、情報は、ヘッド位置決め用のポジション信号またはデータの番地情報を含むものであることを

特徴とする磁気記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、磁気記録媒体に係り、特に、ある初期情報をあらかじめ記録しておくのに好適な磁気記録媒体に関するものである。

【従来の技術】

回転円板状に薄膜状の磁性層を形成してなる磁気ディスク装置は、記憶容量の大容量化にともない、データ面にサーボ位置信号を埋込んだデータ面サーボのディスクが増大している。

従来の磁気記録媒体に係る磁気記録ディスクは、例えば磁気インターフェース('84, 5月号)に記載されているように、磁気ヘッドの位置信号を前記して別のサーボトラックライタと呼ぶ高精度な基準位置決め装置の磁気ヘッドでトラック信号等の情報を書き込んでいた。しかし、磁気ディスク装置を分拆して一枚毎に正確な基準位置決めを行う必要があるため、時間や手数を多く要し効率が良くなかった。

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAIL

また、別の従来技術としては、前述例のように磁気記録媒体上にサーボ信号をき込むのではなく、例えば特開昭59-213074号公報記載のように、磁気記録媒体内部にその信号のトラック層を設け、その層を光学的または電気容量的に検出する技術が知られている。

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術は、サーボ信号を持つ磁気記録媒体を作るに当り、多くの作業工程を必要とし、その効率性、量産性については配慮がなされていなかった。

本発明は、上記従来技術における課題を解決するためになされたもので、サーボ信号等の所定データを形状転写により記録でき、ディスク媒体の量産性および効率を著しく向上する磁気記録媒体を提供することを、その目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る磁気記録媒体の構成は、回転円板上に薄膜状の磁性層を形成してなる磁気記録媒体において、あらかじめ

め所定の情報を穴溝または凹凸状の形状変化として、その表面に形成するようにした下地層を有し、この下地層の上に薄膜状の磁性層を設けたものである。

より詳しくは、磁性層の上に、表面の凹凸を減らす薄い保護膜を形成しており、また、下地層の形状変化は、可塑性の樹脂に、基準形状の板を押付けるか加熱して形状転写により形成したものである。

なお付記すると、上記目的は、初期情報を電磁変換ヘッドで記録するのではなく、磁性層の幾何学的形状変化として形成し、そこに均一磁界等をかけてデータを記録することにより、達成される。その幾何学的形状は、スタンパ（原盤）を形状転写することにより得るものである。

【作用】

磁気記録媒体に対する磁気記録変換部を構成する動径形のヘッドスライダは、通常回転する媒体に約0.2~0.3 μ m浮上させており、そのスライダ部に設けられた磁気コイルにより媒体中

- 3 -

の磁性層にデータの記録再生を行うものである。

通常、データ信号は媒体上に磁極の反転を感知して再生するか、あるいは光ディスクのように表面上にマークした穴位置の検出時間をもって信号とすることも行われている。

本発明では、磁気ディスク用の浮上ヘッドを用い磁性層に溝あるいは穴を設け不連続にすることにより、その溝間隔の時間を検出してサーボ信号を得るものである。

この溝あるいは穴の加工は、軟質材料にサーボ情報を凸凹状に変換した基準板（マスタ）を押えて形状転写する方法（スタンパー加工あるいは射出成形）を採用することができるので、非常に量産性に有利、安価なサーボ面が得られる。

なお、この成形材は軟化処理したのち、磁性材料を表面にスパッタリングあるいはメッキをすれば上記凹凸を形成した下地層にならった磁性層を形成することができる。

【実施例】

以下、本発明の一実施例を図1図ないし第4図

- 4 -

を参照して説明する。

第1図は、本発明の一実施例に係る磁気記録ディスクの部分断面拡大図、第2図は、第1図の磁気記録ディスクの斜視図、第3図は、第1図の磁気記録ディスク中にデータを記録再生する原理を示す説明図、第4図は、従来のデータ記録再生原理を示す説明図である。

第1、2図に示す磁気記録ディスクは、回転円板上に薄膜状の磁性層を形成してなる磁気記録媒体の一実施例である。

この磁気記録ディスクは、第1図に、その断面を拡大して示すように、記録媒体の母材であるサブストレーツ1上に、所定の情報データに相当するビット（微細穴）2aを射出成形で形成したポリカーボネートの下地層2を設け、この下地層2の上にCo-Ni（コバルトニッケル）系の磁性層3をスパッタリングにより約0.05 μ mの薄膜に形成している。磁性層3は下地層2の形状に沿った薄膜であるのでビット3aが形成されている。さらに、そのビット3aを埋めると同時に磁気デ

- 5 -

—190—

BEST AVAILABLE COPY

ディスク表面の凹凸を減らす保護膜4をカーボンスパッタで形成してある。この保護膜4は、磁気ヘッドとの耐磨損性を向上させるものである。

より詳しく説明すれば、前記の下地層2は、磁気ヘッドの位置情報を微細な突起形状として記録したNiあるいはSiC製のスタンパ(原盤)を用いて転写したものである。この突起の大きさは0.1〜数ミクロンの大きさである。この下地層2の上にCoNiターゲットを用い厚さ0.05μm以下でスパッタリングしているため、下地形状に倣った磁性層3が形成されている。そして、カーボンの保護膜4は、微細な突起を形成したビット3aを埋め、表面は平面になっており、磁気ヘッドの浮上ヘッドスライダの安定性を保証しているものである。

次に、この磁気記録ディスクの記録再生動作について、第2図ないし第4図を参照して説明する。

第2図は、第1図の磁気記録ディスクを、データ面ターボ(セクタサーボ)方式のセクタ情報として記録した例を示す。

- 7 -

第3図および第4図は、セクタサーボ信号を持つ磁気記録媒体の磁気残留磁気を図の上部に示し、磁気ヘッドによる読出波形、その微分出力、コンパレータを通した波形、パルス整形波形を、それぞれ媒体残留磁気に対応して示している。

従来は連続膜に磁性を変えながら記録するので、第4図に示すような磁気方向の異なる残留磁気となり、そのヘッド読出波形を微分してコンパレータを通し、目的とする情報を得ていた。

第1図の実施例の磁気記録ディスクでは、外部から一様磁界をかければ第3図に示すような一方向の残留磁気は表面に限り、ビット部は無視できる程度の極めて小さな残留磁気しか残らないので、ビット形状に対応したヘッド読出波形が得られる。この微分出力波形を、プラスレベルのしきい値のコンパレータを通せば、パルス整形波形として従来例と同様に、目的とする情報が得られる。

本実施例によれば、磁気記録ディスクにおいてサーボ信号等の所定データ(情報)を形状転写によりビット(微細穴)の形状変化として記録でき

第2図において、5は、読み出しき込みのためのトラック、6は、トラック5を分割したブロックに係るセクタサーボ領域、7は、磁気ヘッド8を媒体上に浮上させるためのスライダ、8は、磁気ヘッド8を構成する磁気変換部を示す。

すなわち、第2図に示す磁気記録ディスクの円板上には、破線で示す同心円状のトラック5が多数あり、そのトラック5に対し、媒体上を0.2〜0.3μm空気浮上するためのスライダ7を持ち、磁気変換部8を具備した磁気ヘッド8がシーク作動して記録再生を行うものである。

セクタサーボ領域6には、磁気ヘッド8の位置ずれを補正するためのサーボ信号を書き込んである。さらに、このセクタサーボ領域6内には、番地情報と磁気ヘッドシーク時の速度情報を知るための情報等が書き込んである。そして本実施例では、これらのセクタサーボ情報が、磁気記録媒体の初期形状として記録されているのである。

この媒体の記録再生メカニズムを第3図に、そして従来例を第4図に示す。

- 8 -

るので、ディスク媒体の量産性および効率の著しい向上が達成できる効果がある。

なお、上記の実施例では、磁気記録ディスクにおけるサーボ情報を、形状転写により、ビット(微細穴)を射出成形することによって、磁性層の形状変化として記録する例を示したが、スタンパ加工を用いてビットを成形してもよい。また、凹凸の形状変化は、ビットに限らず溝形状でもよいことは言うまでもない。

また、上記の実施例では、セクタサーボ領域を有する磁気記録ディスクの例を説明したが、本発明はこれに限らず、同様の効果が期待される範囲で他の磁気記録媒体に適用しても差支えない。

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、サーボ信号等の所定データを形状転写により記録でき、ディスク媒体の量産性および効率を著しく向上する磁気記録媒体を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例に係る磁気記録デ

- 9 -

- 191 -

- 10 -

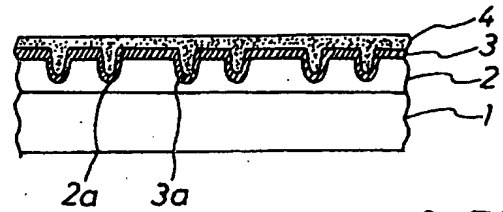
BEST AVAILABLE COPY

ディスクの部分断面拡大図、第2図は、第1図の磁気記録ディスクの斜視図、第3図は、第1図の磁気記録ディスク中にデータを記録再生する原理を示す説明図、第4図は、従来のデータ記録再生原理を示す説明図である。

1…サブストレート、2…下地層、3…磁性層、
2a, 3a…ビット、4…保護膜、5…トラック、
6…セクタサーボ領域。

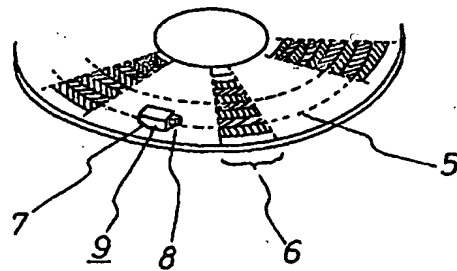
代理人 弁理士 高橋 明夫
(ほか1名)

第1図



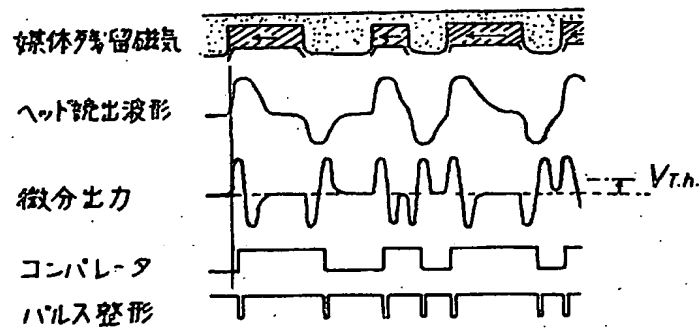
2…下地層
3…磁性層
2a, 3a…ビット
4…保護膜

第2図



- 11 -

第3図



第4図

